

OPIS TECHNICZNY

do projektu zagospodarowania terenu „Przebudowa drogi powiatowej 1346P na odcinku Kamionka – Sokołowo”

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie na podstawie umowy nr 10/ZDP/2012 z dnia 04 września 2012 roku zawartej z Zarządem Dróg Powiatowych w Czarnkowie
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500 wykonana przez geodetę uprawnionego Bartłomieja Rolińskiego, wpisana do rejestru Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej pod nr: 454-18/2012 w dniu 16.10.2012r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz.U.Nr 43
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach
- Wytyczne Projektowania Skrzyżowań Drogowych – Zarządzenie Nr 10 Dyrektora Generalnego Dróg Publicznych z dnia 12.06.2001r.
- Załączniki do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach poz. 2181 Dz. U Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003r.
- Wizja lokalna

2. Inwestor

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na podstawie zamówienia dla Zarządu Dróg Powiatowych w Czarnkowie, który jest Zamawiającym i Inwestorem.

3. Jednostka projektowa

Jednostką opracowującą dokumentację projektową jest Biuro Projektów i Realizacji Inwestycji „PROSYSTEM”, 60-682 Poznań , os. B. Śmiałego 30/75.

4. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowy drogi powiatowej 1346P na odcinku Kamionka – Sokołowo.

Celem projektowanej przebudowy jest polepszenie warunków bezpieczeństwa oraz komfortu użytkowników drogi poprzez wykonanie nawierzchni bitumicznej oraz obustronnych poboczy z kruszywa.

W projekcie przedstawiono rozwiązanie sytuacyjne projektowanej przebudowy drogi, zjazdów na posesje, terenów zielonych, rowów przydrożnych oraz istniejących przepustów.

Projektowane rozwiązania przedstawiono na aktualnej mapie do celów projektowych.

Niniejsza dokumentacja wraz z innymi projektami branżowymi (projektem przebudowy kablowej sieci teletechnicznej, projektem przebudowy mostu) stanowić będzie podstawę do uzyskania pozwolenia na budowę.

5. Stan istniejący

Inwestycja usytuowana jest w województwie wielkopolskim, na terenie Powiatu Czarnkowsko – Trzcianieckiego, gmina Lubasz. Przyległy teren stanowią pola uprawne oraz nieliczne zabudowania gospodarskie.

Drogę dowiązano do istniejącej kilometracji drogi: początek opracowania – km 6+989,00, koniec opracowania – km 9+983,30. Droga na całym projektowanym odcinku posiada nawierzchnię gruntową, miejscowo umocnioną kruszywem. Droga prowadzona jest w wykopie, niżej niż przyległy teren przez co narażona jest na zalewanie wodami opadowymi. Nawierzchnia jest nierówna z licznymi ubytkami. Droga w części wyposażona jest w przydrożne rowy odprowadzające wody opadowe do sieci rowów melioracyjnych. Rowy są w większości zasypane i zarośnięte. Istniejące zjazdy na posesje i przydrożne pola posiadają nawierzchnię gruntową. Istniejąca droga nie posiada chodników oraz kanalizacji deszczowej.

W koronie drogi zlokalizowane są 4 przepusty:

- km 7+080 przepust pod drogą żelbetowy - sklepiony, ukośny do osi drogi, ścianki czołowe. Przepust w złym stanie technicznym przewidziany do przebudowy
- km 7+995 przepust pod drogą rurowy, ukośny do osi drogi, ścianki czołowe. Przepust w złym stanie technicznym przewidziany do przebudowy

- km 9+096 przepust pod drogą żelbetowy - sklepiony, ukośny do osi drogi, ścianki czołowe. Przepust w złym stanie technicznym przewidziany do przebudowy.
- km 9+632 przepust prostopadły do osi drogi, brak ścianek czołowych. Przepust w złym stanie technicznym przewidziany do przebudowy.

6. Rozwiązania projektowe:

Zaprojektowano drogę o parametrach drogi klasy L o długości ok 2 994m.

Projektuje się wykonanie nowej nawierzchni bitumicznej na całej długości przebudowywanej drogi. Ponadto przewidziano budowę obustronnych poboczy utwardzonych kruszywem. Na końcowym odcinku projektowanej drogi od km 9+945,00 do km 9+983,30 przewidziano budowę chodnika o szerokości min 2,0m z betonowych kostek brukowych.

- szerokość jezdni – 4,0m (w obrębie mijanek – 5,0m)

- szerokość poboczy – 1,25m (w obrębie mijanek – 0,75m)

Projektowana jezdnia poza mijankami posiadać będzie przekrój drogowy z poboczami gruntowymi utwardzonymi kruszywem łamanym, o szerokości 1,25m. Na odcinku z projektowanym chodnikiem droga ograniczona będzie od strony chodnika krawężnikami. Projektuje się zastosowanie krawężników betonowych typu ulicznego 15x30cm na ławach betonowych z oporem z betonu C12/15. Na zjazdach z drogi przewidziane jest zastosowanie opornik 12x25cm wtopiony na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Jezdnie, na odcinkach prostych nadano pochylenie poprzeczne, jednostronne o wartości 2%. Na łuku poziomym zastosowano przekrój o pochyleniu jednostronnym o nachyleniu 2%.

Zaprojektowano elementy trasy planie wg Zał. 1

6.1. Rozwiązania sytuacyjne

Zaprojektowano jezdnie o szerokości 4,00m na odcinku prostym. Zaprojektowano mijanki o długości 25,0m. Szerokość jezdni w obrębie mijanki wynosi 5,0m.

- od km 7+049,00 do km do km 7+078,00
- od km 7+562,61 do km do km 7+951,61
- od km 8+177,96 do km do km 8+206,96
- od km 9+049,83 do km do km 9+080,83
- od km 9+575,97 do km do km 9+604,97

- od km 9+956,37 do km do km 9+983,30

Na całej długości drogi przewiduje się wykonać pobocza o szer. 1,25m umocnione kruszywem stabilizowanym mechanicznie. W obrębie mijanek pobocze zmniejszono do 0,75m. Rozwiązanie sytuacyjne projektowanej ulicy pokazano na rys. Plan sytuacyjny.

6.2. Ulica w przekroju podłużnym

Zaprojektowano drogę o parametrach drogi klasy L. Niweletę ulicy zaprojektowano w nawiązaniu do obecnego ukształtowania terenu. Niweletę podniesiono o 30cm w stosunku do istniejącego terenu.

Niewielkie korekty wynikają z konieczności dostosowania niwelety do poziomu istniejących zjazdów na teren posesji, oraz wyrównań podłużnych.

Droga leży w terenie płaskim.

W przypadku wystąpienia nie zaznaczonych na mapie różnic w wysokości posadowienia zjazdów w stosunku do poziomu niwelety, należy je zredukować poprzez zastosowanie zmiennego pochylania zjazdu.

6.3. Konstrukcja nawierzchni

6.3.1 Warunki gruntowo-wodne

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu zalegają grunty antropogeniczne w formie warstw złożonych z kruszywa betonowego z recyklingu, piasku drobnego, średniego z domieszkami żwiru. W gruncie występują piaski drobne z domieszkami piasku średniego, piaski drobne z przewarstwieniami piasku pylastego i gliniastego.

W trakcie prowadzonych badań stwierdzono występowanie wód gruntowych na głębokości od 1,0 m p.p.t. do 1,9 m p.p.t. Zwierciadło wód gruntowych w różnych porach roku może wykazywać duże wahania od $\pm 0,3$ m do $\pm 0,8$ m. Warunki wodne określono jako przeciętne.

Na podstawie rozpoznanego podłoża gruntowego oraz warunków wodnych przyjęto:

- na odcinku od km 6+989,00 do km 7+100,00 grupę nośności podłoża: G1
- na odcinku od km 7+100,00 do km 7+630,00 grupę nośności podłoża: G3
- na odcinku od km 7+630,00 do km 9+983,30 grupę nośności podłoża: G1

Przyjęte rozwiązania konstrukcyjne

Zaprojektowano nawierzchnie jezdni dla ruchu kategorii KR2

Nawierzchnia jezdni od km 6+989,00 do km 9+183,00

- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S grub. 5cm
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC16P grub. 7cm
- Podbudowa pomocnicza z KŁSM 0/63 grub. 20cm
- Warstwa wzmacniająca podłoże z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ grub. 15cm
- Podłoże gruntowe $E_{v2} \geq 100\text{MPa}$ i $I_s=1,00$

Nawierzchnia jezdni od km 9+183,00 do km 9+983,30

- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S grub. 5cm
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC16P grub. 7cm
- Podbudowa pomocnicza z KŁSM 0/63 grub. 10cm
- Istniejąca podbudowa z KŁSM $E_{v2} \geq 180\text{MPa}$ i $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$

Pobocza oraz zjazdy umocnione kruszywem łamanym

- Warstwa ścieralna z KŁSM 0/25 grub. 12cm
- Podbudowa zasadnicza z KŁSM 0/63 grub. 20cm
- Podłoże gruntowe $E_{v2} \geq 100\text{MPa}$ i $I_s=1,00$

Zjazdy z bet. kostki brukowej

- Warstwa ścieralna z bet. kostek brukowych dwuteowych grub. 8cm kolor GRAFIT
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grub. 3cm
- Podbudowa z KŁSM 0/31,5 grub. 25cm
- Podłoże gruntowe $E_{v2} \geq 100\text{MPa}$ i $I_s=1,00$

Nawierzchnia chodnika

- Warstwa ścieralna z bet. kostek brukowych dwuteowych grub. 8cm kolor SZARY
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grub. 3cm
- Podbudowa z KŁSM 0/31,5 grub. 15cm
- Podłoże gruntowe $E_{v2} \geq 80\text{MPa}$ i $I_s=0,97$

Pasy zieleni

- Warstwa humusu grub. min 10cm obsiana trawą

6.4. Odwodnienie i oświetlenie

Wody opadowe systemem pochyleń podłużnych i poprzecznych nawierzchni jezdni odprowadzone zostaną do rowów przydrożnych, a dalej do systemu kanałów melioracyjnych. Sieć rowów melioracyjnych należy odtworzyć i oczyścić na całej ich długości. Pod zjazdami indywidualnymi przewidziano wymianę lub budowę nowych przepustów znajdujących się w ciągu rowów przydrożnych.

Rowy projektuje się jako trapezowe, trawiaste. Należy wykonać rowy jednostronne zgodnie z rysunkami. Na odcinku od km 7+400,00 do km 7+450,00 dno oraz skarpy rowu należy umocnić darnią.

Na odcinku od km 9+927,00 do km 9+974,00 zaprojektowano drenaż z rur PVC-U $\Phi 160$ perforowanych na całym obwodzie z filtrem z włókien syntetycznych. Minimalne zagłębienie pod powierzchnią terenu wynosi 0,8m. Rurę należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 10,00cm. Obsypkę stanowi żwir płukany o granulacji 16-32mm. Pozostałą część wykopu nad drenażem należy zasypać gruntem przepuszczalnym tj. żwirem lub żużlem paleniskowym. Zastosowano studnie rewizyjne z rur karbowanych $\Phi 315$. Jako zwieńczenie należy stosować pokrywę typu lekkiego. Pokrywy projektuje się obsadzić 20cm poniżej powierzchni terenu i należy je zasypać. Drenaż należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

Droga na odcinku w terenie zabudowanym jest oświetlona za pomocą istniejącego oświetlenia drogowego zamontowanego na istniejącej napowietrznej sieci elektroenergetycznej. Nie przewiduje się budowy nowego oświetlenia.

6.5. Przepusty

W ramach projektu przebudowy drogi powiatowej 1346P na odcinku Kamionka-Sokołowo przewiduje się remont czterech przepustów oraz budowę jednego nowego przepustu drogowego.

Celem projektowanego remontu jest polepszenie warunków bezpieczeństwa użytkownikom drogi przy jednoczesnym zachowaniu parametrów przepływu wód w rowie melioracyjnym oraz zapewnienie odpowiedniej nośności konstrukcji. W części rysunkowej przedstawiono rozwiązania projektowe.

Przepust w km 7+080,00:

Stan istniejący:

Przepust pod drogą żelbetowy - sklepiony, ukośny do osi drogi, ścianki czołowe. Przepust w złym stanie technicznym przewidziany do remontu.

Rozwiązania projektowe:

- część przelotowa przepustu: rura okrągła stalowa spiralnie karbowana fi1000mm gr. 2,00mm
- długość przepustu - górą: 10,35 m,
- całkowita długość przepustu - dołem: 13,35 m,
- spadek podłużny przepustu 2,2 %,
- posadowienie przepustu: bezpośrednio na gruncie, na fundamencie tłuczniowych.
- Zasyпка przepustu z gruntu przepuszczalnego niewysadzinowego o ziarnach max 30mm.
- przekrój użytkowy drogi nad przepustem: jezdnia $2 \times 2,00 = 4,00\text{m}$, pobocza gruntowe $2 \times 1,25 = 2,5\text{ m}$.

Przepust w km 7+995,00:

Stan istniejący:

Przepust pod drogą rurowy, ukośny do osi drogi, ścianki czołowe. Przepust w złym stanie technicznym przewidziany do remontu.

Rozwiązania projektowe:

- część przelotowa przepustu: rura okrągła stalowa spiralnie karbowana fi1000mm gr. 2,00mm
- długość przepustu - górą: 10,53 m,
- całkowita długość przepustu - dołem: 13,53 m,
- spadek podłużny przepustu 0,5 %,
- posadowienie przepustu: bezpośrednio na gruncie, na fundamencie tłuczniowych.
- Zasyпка przepustu z gruntu przepuszczalnego niewysadzinowego o ziarnach max 30mm.
- przekrój użytkowy drogi nad przepustem: jezdnia $2 \times 2,00 = 4,00\text{m}$, pobocza gruntowe $2 \times 1,25 = 2,5\text{ m}$.

Przepust w km 9+632,00:

Stan istniejący:

Przepust prostopadły do osi drogi, brak ścianek czołowych. Przepust w złym stanie technicznym przewidziany do remontu.

Rozwiązania projektowe:

- część przelotowa przepustu: rura okrągła stalowa spiralnie karbowana fi600mm gr. 2,00mm
- długość przepustu - górą: 8,07 m,
- całkowita długość przepustu - dołem: 9,87 m,
- spadek podłużny przepustu 0,6 %,
- posadowienie przepustu: bezpośrednio na gruncie, na fundamencie tłuczniowych.

- Zasyпка przepustu z gruntu przepuszczalnego niewysadzinowego o ziarnach max 30mm.
- przekrój użytkowy drogi nad przepustem: jezdnia $2 \times 2,00 = 4,00\text{m}$, pobocza gruntowe $2 \times 1,25 = 2,5\text{ m}$.

Przepusty w km 7+080,00; 7+995,00 i 9+632,00 należy układać w miejscach istniejących przepustów zgodnie z rysunkiem przekroju podłużnego, poprzecznego i widoku z góry.

Przepusty należy posadowić na fundamencie wykonanym z warstwy tłucznia i piasku. Po wykonaniu wykopu o głębokości około 0,30 m, szerokości 2,2 m lub 1,8 m w zależności od średnicy przepustu i długości równej L+U (gdzie L jest długością rury przepustu a U jest długością umocnienia dna skarpy narzutem kamiennym 7,5cm z lewej i prawej strony przepustu) należy ułożyć warstwę zagęszczonego tłucznia o grubości 30 cm. Następnie rozścielić warstwę z piasku grubego lub mieszanki o uziarnieniu 0÷20 (pospółki) o grubości 5 cm, luźno rozłożonego tak, aby „wcisnęły się” w nią karby przepustu, natomiast zaraz po ułożeniu należy zagęścić tą warstwę po obu stronach rury. Na tak przygotowanym podłożu należy ustawić rurę przepustu. Z uwagi na technologię robót oraz projektowaną długość przepustu, która wykracza poza asortyment produkowanych rur, należy przewidzieć 1 lub 2 złączki na długości przepustu. Ilość złączek jest ściśle uzależniona od asortymentu danej firmy będącej dostawcą. Rurę należy montować odcinkami łączonymi opaskami zaciskowymi. Po ustawieniu należy sprawdzić niweletę i przebieg przepustu w planie, a w następnej kolejności wykonać podsypkę zapierającą po bokach przepustu – stabilizującą jego położenie.

Nad przepustami należy wykonać zasypkę. Zasypkę wykonywać równomiernie i równocześnie z obu stron przepustu i na całej długości, warstwami o grubości maksimum 20 cm, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia minimum $I_s = 0,95$ (wg Proctora normalnego) bezpośrednio przy rurze i $I_s = 0,98$ w pozostałej strefie. Górną warstwę nasypu o grubości 20 cm zagęścić do $I_s = 1,00$.

Podczas zagęszczania zasyпки należy kontrolować rzędne posadowienia przepustu i jego położenie w planie. Niedopuszczalne jest przemieszczanie lub wypychanie przepustu. Do zasyпки stosować niewysadzinowy piasek gruboziarnisty o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 3,0$. Podane parametry zagęszczenia muszą być spełnione do wysokości naziomu równego 1m nad przepustem. W przypadku wysokich naziomów dopuszcza się powyżej

Przed i za przepustami na długości zgodnej z rysunkiem należy umocnić dno cieku i skarpy narzutem kamiennym grubości 30 cm. Bezpośrednio przy przepustach umocnić

skarpy drogi kamieniem naturalnym na podbetonie C8/10 na długości 4,00 m. Umocnienie wyprowadzić na górę skarpy.

Na długości ok. 5 m przed wlotem należy ciek oczyścić i koryto wyprofilować poszerzając je przy wlocie przepustu i tak by możliwy był swobodny spływ wody. Skarpy przy wlocie i wylocie wykonać z pochyleniem 1:1,5 umocnione darnią, przechodzące na długości rowu do pochylenia istniejącego. Spadek podłużny wyprofilować zgodnie z profilem rowu.

Przepust w km 9+096,00:

- Lokalizacja

W miejscu planowanej przebudowy w chwili obecnej znajduje się przepust jednootworowy sklepiony betonowy. Istniejący przepust posiada przekrój półkolisty o promieniu ok. 2,00 m. Szerokość obiektu prostopadle do osi drogi wynosi 7,80 m. Kąt skrzyżowania osi konstrukcji z osią drogi 60 stopni. Długość całkowita wzdłuż osi przepustu wynosi 9,00 m. Ścianki czołowe przepustu równoległe do osi drogi posiadają długość 7,35 m (wlot) i 8,00 m (wylot).

Na istniejącym przepuscie znajduje się droga o nawierzchni tłuczniowej. Stan techniczny obiektu jest zły. Konstrukcja sklepienia jest pęknięta w dwóch miejscach na całym obwodzie i wykazuje minimalne przemieszczenia. Zauważalne jest również wyraźne rozwarstwienie pęknięcia pomiędzy sklepieniami a ściankami czołowymi. W konstrukcji ścianek czołowych stanowiących oporęczowanie obiektu występują duże ubytki betonu. Skarpy wlotu i wylotu nie są umocnione.

Zamulenie istniejącego przepustu wynosi 14% spowodowane jest to przez osady naniesione przez wody płynące.

- Uzbrojenie terenu

W sąsiedztwie przepustu zlokalizowano następujące media:

- wodociąg średnicy 150 mm po stronie wylotu,
- telekomunikacyjny przewód podziemny po stronie wlotu,

Ww. media nie znajdują się w bezpośredniej kolizji z projektowanym obiektem.

- Podstawowe dane techniczne projektowanego przepustu

- lokalizacja – w ciągu rozbudowywanej drogi powiatowej 1346P w km 9+096,43
- klasa drogi na obiekcie – L
- kąt obiektu = 60,0°
- przekrój poprzeczny przepustu
 - światło poziome – 3,50 m
 - światło pionowe – 2,00 m
- spadek podłużny – 0,5 %
- długość w osi konstrukcji – 9,00 m

- rzędne wlotów i wylotów: wlot – 76,77 m n.p.m., wylot – 76,73 m n.p.m.
- przekrój użytkowy na długości obiektu:
 - pobocze z barierą – 1,50 m
 - jezdnia – 4,00 m
 - pobocze z barierą – 1,50 m

- łącznie – 7,00 m
- spadek poprzeczny jezdni daszkowy $i = 2,0\%$
- spadek poprzeczny poboczy $i = 6,0\%$
- konstrukcja przepustu:
 - ustrój nośny – rama żelbetowa z elementów prefabrykowanych i wykonanych monolitycznie wlotach (skrzydłach) o szerokości 3,50 m i wysokości 2,00 i długości dołem 9,00 m posadowiona na gruncie stabilizowanym cementem
 - zasypka – grunt przepuszczalny, niewysadzinowy
 - nawierzchnia na obiekcie – warstwa ścieralna z bet. asfaltowego AC11S grub. 5cm;
 - geosiatka dwukierunkowa polipropylenowa ze sztywnymi węzłami na podkładzie z włókniny wytrzymałość na rozciąganie 20kN;
 - podbudowa zasadnicza z bet. asfaltowego AC16P grub. 7cm;
 - Podbudowa pomocnicza z KŁSM 0/63 grub. 20cm
 - geosiatka dwukierunkowa polipropylenowa ze sztywnymi węzłami na podkładzie z włókniny wytrzymałość na rozciąganie 30kN;
 - Podłoże gruntowe o $E_{v2} \geq 100\text{MPa}$ i $I_s = 1,00$

- Konstrukcja przepustu

Projektuje się przepust drogowy z prefabrykatów żelbetowych typu skrzynkowego.

Na długości przepustu skrzynkowego projektuje się z 5 szt. prefabrykatów skrzynkowych o przekroju zamkniętym i o wymiarach w świetle: szerokość 3,50 m, wysokość 2,0 m, mających długość 99 cm, aby przy dopuszczalnym luzie między elementami – 1 cm uzyskać ich nominalny rozstaw 1,0 m. Całkowita długość przepustu wynosi 10,3 m.

Elementy prefabrykowane przepustu zaprojektowano z betonu klasy B45 zbrojonego stalą klasy A-IIIN. Beton konstrukcyjny (płyta zespalająca, wloty i wyloty) wykonywany na miejscu zaprojektowano klasy B35. Obiekt posiada spadek podłużny o wartości 0,5%.

Obiekt posadowiony jest bezpośrednio na gruncie stabilizowanym cementem.

Połączenia między prefabrykatami zaprojektowano w postaci zamków betonowych przenoszących siły poprzeczne. Zespoleń prefabrykatów zapewniają

łączniki: pręty zbrojenia wklejone w prefabrykat. Zapewniają zespolenie z żelbetową płytą zespalającą. Łączniki z prętów zbrojenia należy osadzać i rozmieszczać po zakończeniu montażu elementów. Żelbetowa płyta zespalająca jest wykonywana wprost na prefabrykatakach.

Wloty i wyloty będą wykonywane na miejscu w deskowaniu.

- Ukształtowanie oraz umocnienia wlotów i koryta cieków

Projektuje się wykonanie umocnienia dna narzutem kamiennym o całkowitej grubości 20 cm. Umocnienie wykonać na długości po 5,0 m przed i za obiektem. Na analogicznej długości wykonać umocnienie brzegu kieszka faszynową podwójną średnicy 20 cm. Przed wykonaniem umocnienia koryto cieków należy odmulić i oczyścić.

- Połączenie nasypu z konstrukcją

Zasypkę przepustu wykonać z pospółki (lub innego gruntu przepuszczalnego) zagęszczonej do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$. Zasypkę należy układać równomiernie z obu stron przepustu warstwami gr. 20 cm i zagęszczać mechanicznie.

W celu uniknięcia spękań nawierzchni na styku konstrukcji z nasypem zaprojektowano dwukierunkowe siatki polipropylenowe o sztywnych węzłach umieszczone pod nawierzchnią i podbudową wg Rysunku ogólnego. Przestrzeń pomiędzy dolną siatką a podbudową drogową należy wypełnić mieszanką mineralną o uziarnieniu kruszywa 0÷63 mm i zagęścić do $I_s \geq 1,00$.

- Tyczenie poszczególnych elementów i nawiązanie wysokościowe

Tyczenie obiektu wg Projektu drogowego oraz rysunków z Projektu Budowlanego. Wyznaczenie elementów wylotów oraz pkt. przecięcia osi przepustu z osią drogi wojewódzkiej według rysunków szczegółowych.

Należy zwrócić szczególną uwagę na układ osi projektowanych jezdni w projekcie drogowym. W przypadku wystąpienia niezgodności podkładów geodezyjnych lub części niniejszej Dokumentacji Projektowej z warunkami rzeczywistymi należy bezwzględnie porozumieć się z jednostką projektującą.

Przepust w km 8+433,00:

W km 8+433,00 przewiduje się budowę nowego przepustu zgodnie z załączonymi rysunkiem i o parametrach:

Rozwiązania projektowe:

- klasa obciążeń – klasa A wg PN-85/S-10030,
- część przelotowa przepustu: rura stalowa typu HelCor fi600mm gr. 2,00mm
- długość przepustu - górą: 8,29 m,
- całkowita długość przepustu - dołem: 10,10 m,
- spadek podłużny przepustu 0,5 %,

- posadowienie przepustu: bezpośrednio na gruncie, na fundamencie tłuczniowych.
- Zasyпка przepustu z gruntu przepuszczalnego niewysadzinowego o ziarnach max 30mm.
- przekrój użytkowy drogi nad przepustem: jezdnia $2 \times 2,00 = 4,00\text{m}$, pobocza gruntowe $2 \times 1,25 = 2,5\text{ m}$.

Przepusty w km 8+433,00 należy ułożyć prostopadle do osi jezdni zgodnie z rysunkiem przekroju podłużnego, poprzecznego i widoku z góry.

Przepust należy posadzić na fundamencie wykonanym z warstwy tłucznia i piasku. Po wykonaniu wykopu o głębokości około 0,30 m, szerokości 1,8 m i długości równej $L+0,8\text{ m}$ (gdzie L jest długością rury przepustu) należy ułożyć warstwę zagęszczonego tłucznia o grubości 30 cm. Następnie rozścielić warstwę z piasku grubego lub mieszanki o uziarnieniu 0÷20 (pospółki) o grubości 5 cm, luźno rozłożonego tak, aby „wcisnęły się” w nią karby przepustu, natomiast zaraz po ułożeniu należy zagęścić tą warstwę po obu stronach rury. Na tak przygotowanym podłożu należy ustawić rurę przepustu. Z uwagi na technologię robót oraz projektowaną długość przepustu, która wykracza poza asortyment produkowanych rur, należy przewidzieć 1 lub 2 złączki na długości przepustu. Ilość złązek jest ściśle uzależniona od asortymentu danej firmy będącej dostawcą. Rurę należy montować odcinkami łączonymi opaskami zaciskowymi. Po ustawieniu należy sprawdzić niweletę i przebieg przepustu w planie, a w następnej kolejności wykonać podsypkę zapierającą po bokach przepustu – stabilizującą jego położenie.

Nad przepustami należy wykonać zasypkę. Zasypkę wykonywać równomiernie i równocześnie z obu stron przepustu i na całej długości, warstwami o grubości maksimum 20 cm, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia minimum $I_s = 0,95$ (wg Proctora normalnego) bezpośrednio przy rurze i $I_s = 0,98$ w pozostałej strefie. Górną warstwę nasypu o grubości 20 cm zagęścić do $I_s = 1,00$. Podczas zagęszczania zasyпки kontrolować rzędne posadowienia przepustu i jego położenie w planie. Niedopuszczalne jest przemieszczanie lub wypychanie przepustu. Do zasyпки stosować niewysadzinowy piasek gruboziarnisty o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 3,0$. Podane parametry zagęszczenia muszą być spełnione do wysokości naziomu równego 1m nad przepustem. W przypadku wysokich naziomów dopuszcza się powyżej

Przed i za przepustem na długości zgodnej z rysunkiem należy umocnić dno cieku i skarpy narzutem kamiennym grubości 30 cm. Bezpośrednio przy przepustach umocnić skarpy drogi kamieniem naturalnym na podbetonie C8/10 na długości 4,00 m. Umocnienie wyprowadzić na górę skarpy.

Skarpy przy wlocie i wylocie wykonać z pochyleniem 1:1,5 umocnione darnią, przechodzące na długości rowu do pochylenia istniejącego. Spadek podłużny wyprofilować zgodnie z profilem rowu.

Uwagi końcowe

Wykonanie obiektu należy poprzedzić usunięciem wszystkich ewentualnych kolizji na rozpatrywanym terenie.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, wzmocnienia podłoża w miejscach projektowanych prac należy wykonać ręcznie przekopy próbne w celu dokładnego zlokalizowania elementów infrastruktury podziemnej (urządzeń obcych) oraz zlokalizowania ewentualnych elementów nie wykazanych na mapach geodezyjnych.

W celu odcięcia napływu wody zaleca się zastosować zabezpieczenia robót np.: grodzie ziemne, ścianki szczelne, oraz rurociągi tymczasowe lub inne elementy zaakceptowane przez Inżyniera oraz zarządcę cieku.

W przypadku zaistnienia nieprzewidzianych trudności lub stwierdzenia innych warunków niż w dokumentacji projektowej należy niezwłocznie powiadomić biuro projektów.

Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne z polskimi normami oraz powinny posiadać aprobaty techniczne wydane przez IBDiM

Zastosowane materiały muszą pochodzić w całości z jednego firmowego systemu zabezpieczeń powierzchni betonu lub konstrukcji stalowej.

Całość robót należy prowadzić zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym, polskimi normami, przepisami i warunkami wykonania i odbioru z aktualną sztuką i wiedzą techniczną, pod stałym nadzorem technicznym z zachowaniem przepisów bhp i ppoż.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien opracować Plan BIOZ na podstawie Informacji BIOZ dla każdego rodzaju robót.

7. Uzbrojenie terenu

W pasie drogowym przebudowywanej drogi występuje szereg urządzeń uzbrojenia:

- sieć wodociągowa,
- sieć energetyczna (podziemna i napowietrzna),
- sieć telekomunikacyjna,

7.1. Sieć telekomunikacyjna

Zakres obejmuje:

- przełożenie trasowe istniejących kabli telekomunikacyjnych doziemnych kolidujących z projektowaną drogą wraz z budową kanalizacji kablowej,
- zabezpieczenie istniejących kanalizacji i kabli telekomunikacyjnych doziemnych, rurami osłonowymi dwudzielnymi RHDPE,
- badania i pomiary projektowanej sieci telekomunikacyjnej.

Przebudowa kabli:

Przebieg trasowy nowoprojektowanej kablowej sieci telekomunikacyjnej na terenie objętym opracowaniem został przedstawiony na rysunkach. Projektowane i przekładane kable miedziane będą układane doziemnie. Kable należy oznaczyć opaskami informacyjnymi. Kable miedziane projektowane zostaną połączone z istniejącymi złączami równoległymi. Po przełączeniu kabli stare należy zdemontować i przekazać do ORANGE.

8. Rozbiórki, wyburzenia, wycinki

Przewiduje się rozbiórkę części istniejącej nawierzchni, przepustów.

W celu zapewnienia połączenia nowej nawierzchni ze starą, istniejącą na początku projektowanego odcinka należy rozebrać część istniejącej nawierzchni na głębokość min. 9cm zgodnie ze specyfikacją techniczną. W celu zabezpieczenia nawierzchni przed powstawaniem pęknięć odbitych na połączeniu należy zastosować geokompozyt z siatki o sztywnych węzłach o wytrzymałości na rozciąganie 80kN/m o szerokości pasma min. 2,0m. Geokompozyt należy układać zgodnie z zaleceniami producenta i specyfikacji technicznej.

Nie przewiduje się wycinki drzew.

9. Zieleń

9.1. Ochrona istniejących drzew

W trakcie prowadzonych prac budowlanych, wszelkie roboty ziemne w granicach zasięgów koron drzew i krzewów należy wykonywać ręcznie, w celu zminimalizowania zniszczeń systemów korzeniowych. Pnie drzew w obrębie robót budowlanych powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez obłożenie ich deskami, do wysokości 2m. Dolne końce desek powinny opierać się na podłożu, szalunek należy opasać drutem lub taśmą co 40-60cm (min 3 razy), deski powinny ściśle przylegać do pnia. Zamiast desek dopuszcza się zastosowanie mat słomianych, folii pęcherzykowej, juty. Niedopuszczalne jest składowanie, w zasięgu rzutów koron adaptowanych drzew, materiałów budowlanych oraz prowadzenie ciężkiego ruchu maszyn budowlanych. W przypadku, gdy prowadzone prace budowlane w zasięgu koron istniejących drzew będą

wymagały przeprowadzenia wykopów, należy przeprowadzić cięcia i zabezpieczenie korzeni drzew. Cięcia korzeni należy przeprowadzić pod kontem prostym do ich osi. Powstałe rany należy zabezpieczyć:

- Cięcia korzeni mniejszych, o średnicy do 2cm zabezpieczyć po oczyszczeniu przez dwu lub trzykrotne pomalowanie preparatami zabezpieczającymi,
- Cięcia korzeni o średnicy większej niż 2cm powinny być dodatkowo zabezpieczone opatrunkami nasączonymi preparatami grzybobójczymi, ulegającymi z czasem rozkładowi w glebie np. z tkaniny jutowej.

9.2. Trawniki przydrożne

Na terenie przeznaczonym pod zieleń proponuje się założenie trawników przydrożnych. W mieszankach traw należy uwzględnić gatunki odporne na zasolenie, np. kostrzewa owcza, kostrzewa czerwona, mietlica pospolita, życica trwała, wiechlina łąkowa. Na terenie przeznaczonym pod obsadzenia należy wykonać prace ziemne i agrotechniczne związane z uprawą gleby. Teren powinien zostać humusowany warstwą ziemi urodzajnej o grubości min 10 cm, a podglebie dobrze przygotowane. Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

10. Organizacja ruchu, urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Drogę projektuje się bez zmiany jej hierarchii względem dróg z którymi się krzyżuje. Istniejące oznakowanie pionowe należy przestawić (odsunąć od projektowanej jezdni) zgodnie z wytycznymi zawartymi w załącznikach do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

Na przepustach w koronie drogi przewiduje się zastosowanie stalowych barier ochronnych SP-05 N2W3B zgodnie z planem sytuacyjnym. Bariery należy zakończyć możliwie nisko za pomocą zakończeń dostosowanych do rodzaju bariery.

11. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Ze względu na rodzaj nawierzchni drogi pojazdy zmuszone są do znacznego zmniejszenia prędkości podczas mijania licznych wybojów i nierówności. W wyniku tego natężenie hałasu i spalin oraz pyłów od przejeżdżających pojazdów samochodowych jest znacznie większe od analogicznego odcinka drogi o podobnym natężeniu ruchu z jezdnią asfaltową w dobrym stanie. Po wybudowaniu nowej nawierzchni drogi zmniejszy się zakres negatywnego oddziaływania na środowisko i tereny przyległe. Remont drogi spowoduje zmniejszenie uciążliwości poprzez płynniejszy przejazd pojazdów samochodowych, znaczne zmniejszenie zapylenia, zmniejszenie hałasu oraz stężenia spalin pochodzących od samochodów. Z uwagi na fakt, iż planowana inwestycja będzie polegać wyłącznie na przeprowadzeniu prac budowlanych w rejonie istniejącego pasa drogowego, nie nastąpią zmiany w krajobrazie. Poprawa warunków komunikacyjnych na istniejącej drodze może przyczynić się do wzrostu zainteresowania korzystaniem z walorów krajobrazowych i turystycznych miejsc położonych w pobliżu omawianego przedsięwzięcia. Inwestycja, poza okresem jej budowy nie będzie miała żadnego, negatywnego wpływu na środowisko terenu przez który przebiega.